

# **PENILAIAN KARAKTERISTIK MANUSIA DALAM PROSES PEMBELAJARAN PENGGUNAAN PERANGKAT LUNAK BARU DENGAN MENGGUNAKAN HPKMT**

**Novie Susanto**

Program Studi Teknik Industri  
Universitas Diponegoro Semarang  
Jl. Prof Sudarto, SH., Semarang  
[nophie\\_susanto@yahoo.com](mailto:nophie_susanto@yahoo.com)

## **Abstrak**

*Setiap manusia akan selalu melewati proses belajar dalam setiap kehidupannya terutama saat memasuki dunia baru. Perkembangan teknologi yang ada membuat siklus hidup dan periode pembelajaran perangkat lunak aplikasi perkantoran semakin pendek. Kondisi ini mendorong munculnya kebutuhan model proses pembelajaran yang efektif dan efisien, sehingga mampu mengikuti siklus hidup perangkat lunak dan mempersiapkan waktu untuk mempelajari perangkat lunak baru berikutnya. Penelitian ini bertujuan untuk menilai karakteristik manusia dalam proses pembelajaran penggunaan perangkat lunak baru dengan menggunakan peta pemahaman.*

*Metode analisis yang digunakan adalah menggunakan peta pemahaman untuk mengetahui karakteristik manusia selama proses pembelajaran penggunaan perangkat lunak baru. Hasil analisis peta pemahaman kognitif proses pembelajaran dalam penelitian ini menunjukkan karakter subjek penelitian adalah berkembang (73,33%), tidak menentu (22,11%), menurun (1,33%) dan stabil (1%) di mana model pembelajaran otodidak lebih tepat digunakan pada proses pembelajaran ini.*

**Kata Kunci :** *proses pembelajaran, kontrol kognitif, HPKMT*

## **Abstract**

*Each man will always go through the learning process in each of their lives, especially when entering a new world. The development of technology in recent days, makes life cycle and the period of the application software in the office shorter. This circumstance encourages the emergence of an effective and efficient learning process model, so it is able to follow the life cycle's software and prepare the time to learn the next new software. This study aims to assess the characteristics of human beings in the process of learning new software by using the map. An analysis method which used in this case is using the map to know the characteristics of human beings during the process of learning the use of new software. The results of the cognitive map of the learning process analysis in this research show the subject's characters is growing (73.33%), not stabilized (22.11%), decreased (1.33%) and stable (1%) where the model of self-taught more appropriately used in this process.*

**Keywords:** *learning process, cognitive control, HPKMT*

## **PENDAHULUAN**

Setiap manusia akan selalu melewati proses belajar dalam setiap kehidupannya terutama saat memasuki dunia baru. Model pembelajaran manusia memberikan 3 tahapan berbeda yang harus dilalui oleh orang yang baru mulai belajar mengenai hal atau pekerjaan baru yaitu tahap kognitif, tahap asosiatif dan tahap otomasi. Tahap kognitif merupakan tahap di mana keefektifan akan dicapai melalui instruksi, kesalahan masih sering terjadi dan

performansi belum konsisten. Tahap asosiatif merupakan tahap di mana orang yang belajar mulai dapat mengintegrasikan bagian-bagian proses secara keseluruhan dan kesalahan berkurang sedikit demi sedikit. Tahap otomasi dicapai bila proses yang terjadi telah bersifat otomatis dan gangguan dari luar sudah berkurang (Delecruz dan Chung, 2006).

Model pembelajaran yang ada selama ini secara umum terbagi dua yaitu dengan metode contoh profesional dan model *experiential* (belajar dengan melakukan, membuat dan belajar dari masalah serta pendekatan penerapan praktis) (Simm, 2005). Pendekatan model pembelajaran yang telah dilakukan banyak membahas tentang penerapan model *experiential* dalam berbagai bidang seperti mempelajari produk atau proses baru. Model pembelajaran ini telah terbukti dapat diterapkan untuk produk dan proses baru. Model yang diterapkan dalam penelitian ini mengkombinasikan desain model pembelajaran *experiential* dan berbasis masalah yang memenuhi kriteria pengembangan dan prinsip disiplin dan optimasi interaksi antara *working memory* dan *long term memory* sehingga diharapkan proses belajar berjalan cepat, efisien dan efektif serta mampu mengikuti siklus hidup produk yang sangat singkat namun tetap memberikan kontribusi baru bagi perkembangan struktur model mentalnya. Model *experiential* yang dikembangkan dalam penelitian ini membandingkan pembelajaran instruksional dan otodidak.

Secara langsung kemampuan individu dalam proses pembelajaran terutama untuk pembelajaran kognitif sulit diukur karena tidak terlihat secara kasat mata. Berbagai metode digunakan untuk mempelajari proses belajar kognitif seperti penggunaan *Cognitive Load Theory (CLT)* (Paas dkk, 2003b), *Cognitive Complexity* (Fan dkk, 2007), pengukuran langsung, pengukuran tidak langsung, pengukuran objektif dan pengukuran subjektif (Brunken dkk, 2003), model *Hidden Markov* maupun dengan peta pemahaman (Delecruz dan Chung, 2006; Rauterberg dan Aeppli, 1996).

Pengukuran yang dilakukan dalam penelitian ini adalah model peta pemahaman yang dikembangkan untuk menilai performansi kognitif proses belajar yaitu *Human Performance Knowledge Mapping Tool (HPKMT)*. Peta pemahaman acuan menjadi dasar pengukuran proses pembelajaran kognitif untuk berbagai jenis model pembelajaran *experiential*.

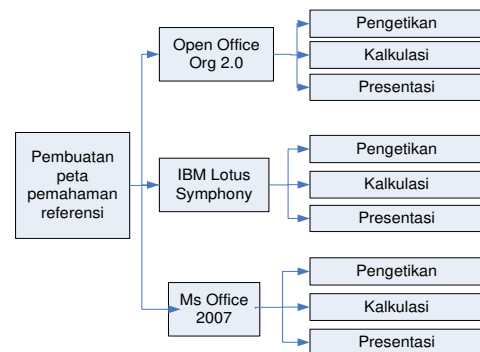
Tujuan penelitian ini adalah:menilai karakteristik manusia dalam proses pembelajaran penggunaan perangkat lunak

baru membuat dan menganalisis peta pemahaman kognitif dalam proses pembelajaran perangkat lunak baru

## METODOLOGI PENELITIAN

Untuk menyelesaikan penelitian ini dibuat bagan alir seperti terlihat pada Gambar 2.Jumlah subjek penelitian ini adalah 32 orang yang terbagi dalam 2 kelompok latar belakang subjek dalam penggunaan komputer yaitu sebagai *user* dan *programmer* di mana tiap kelompok terbagi dalam 2 model penelitian yaitu instruksional dan otodidak.

Peta pemahaman referensi digunakan untuk menentukan performansi individual dari masing-masing subjek penelitian sesuai dengan metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Human Performance Knowledge Mapping Tool (HPKMT)*. Jenis peta pemahaman referensi yang dibuat dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Peta Referensi dalam Penelitian Ini**

Kontrol kognitif yang dipergunakan dalam penelitian ini mengadopsi dari Rasmussen dalam Gelderblom (2001).

*Human Performance Knowledge Mapping Tool (HPKMT)*

- a. Penilaian kepakaran dan proporsi pada saat proses pembelajaran berdasarkan jumlah keberhasilan pelaksanaan perintah pekerjaan.

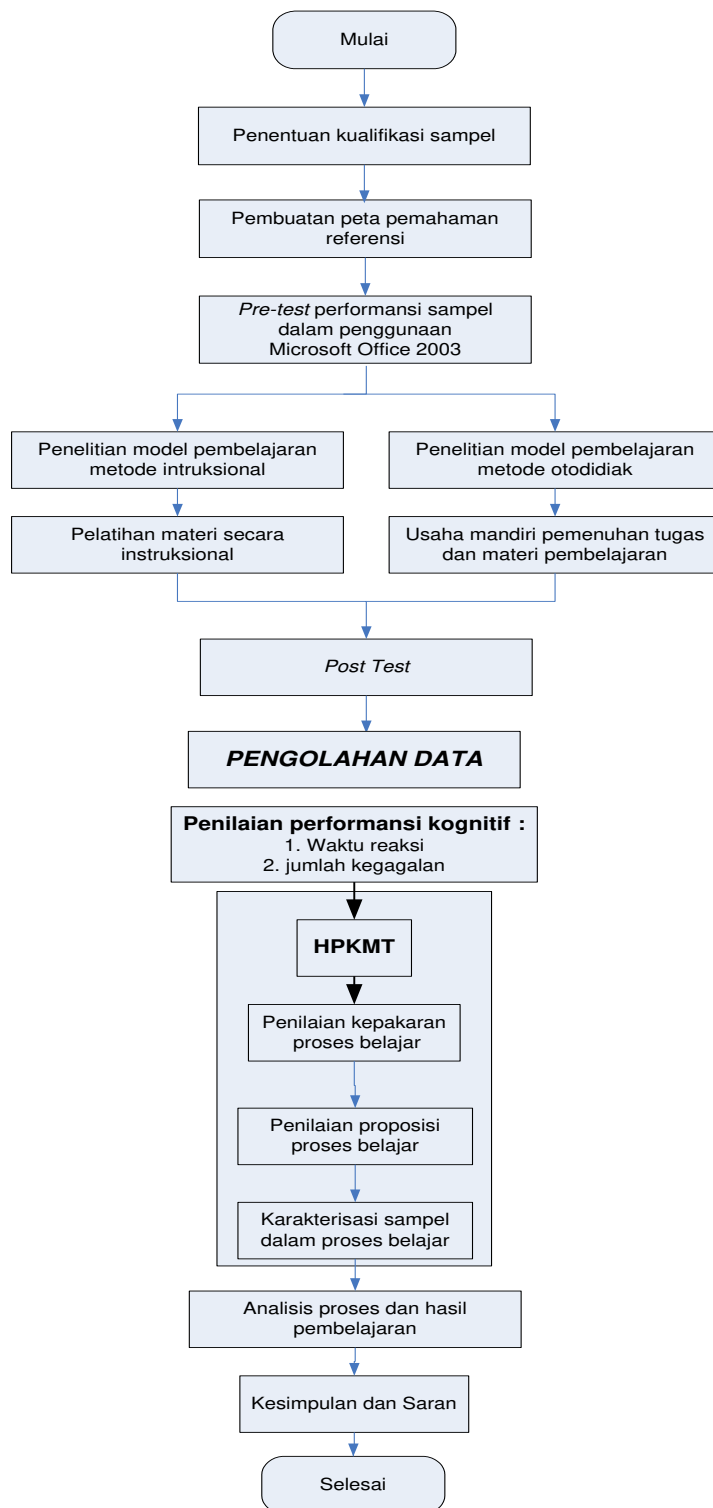
Skor Kepakaran dalam penelitian ini diklasifikasikan dalam kontrol kognitif sebagai berikut :

- 0 = jumlah perintah kontrol kognitif ketrampilan yang berhasil dilakukan
- 1 = jumlah perintah kontrol kognitif prosedur yang berhasil dilakukan
- 2 = jumlah perintah kontrol kognitif strategi yang berhasil dilakukan
- 3 = jumlah perintah kontrol kognitif tujuan yang berhasil dilakukan

Proses pembobotan menurut Delecruz dan Chung (2006) dilakukan sesuai dengan rumus (2.1).

- b. Karakterisasi individual subjek penelitian berdasarkan hasil penilaian proporsi pada proses pembelajaran.

Faktor yang terlibat dalam penelitian ini adalah program (Open Office Org 2.0, IBM Lotus Symphony dan Ms Office 2007), pekerjaan (pengetikan, kalkulasi dan presentasi), kontrol kognitif (ketrampilan, prosedur, strategi dan tujuan), model pembelajaran (instruksional dan otodidak) dan latar belakang subjek (user dan programmer).



**Gambar 1. Diagram Alir Penelitian**

### **Kegagalan Pelaksanaan Pekerjaan**

Data jumlah kegagalan pelaksanaan pekerjaan didapatkan untuk setiap program dan pekerjaan yang diberikan kepada subjek penelitian. Data ini juga diklasifikasikan berdasarkan kontrol kognitif yaitu Ketrampilan (K), Prosedur (P), Strategi (S), Tujuan (T). Subjek penelitian dinyatakan gagal bila tidak dapat memenuhi perintah yang diberikan. Data ini tidak memperhatikan durasi waktu pelaksanaan pekerjaan. Data kebalikan dari data kegagalan berupa data keberhasilan dalam melaksanakan pekerjaan yang diberikan akan dimanfaatkan dalam pengolahan data untuk mengetahui karakteristik subjek penelitian dengan menggunakan *Human Performance Knowledge Mapping Tool (HPKMT)*.

Jumlah kegagalan pada pekerjaan pengetikan dengan kontrol kognitif ketrampilan sangat kecil jumlahnya kecuali untuk Ms Office 2007. Perintah dengan kontrol kognitif lainnya mengalami kegagalan yang jumlahnya menurun seiring dengan bertambahnya sesi pembelajaran. Kontrol kognitif prosedur dan tujuan terlihat memiliki jumlah kegagalan yang cukup besar terutama di awal sesi pembelajaran.

Jumlah kegagalan pelaksanaan perintah untuk semua pekerjaan menurun seiring dengan berjalannya sesi pembelajaran. Perintah dengan kontrol kognitif ketrampilan pada pekerjaan ini tidak mengalami kesulitan sama sekali kecuali pada Ms Office 2007. Hal ini menunjukkan pekerjaan dengan kontrol kognitif ketrampilan sangat mudah dikuasai.

Jumlah kegagalan pelaksanaan pekerjaan dengan kontrol kognitif prosedur memberikan jumlah lebih banyak dibanding kontrol kognitif lain. Hal ini terkait banyaknya perintah yang harus dipahami pada kontrol kognitif prosedur lebih banyak dari yang lain.

Ms Office 2007 menjadi program yang dianggap paling sulit dipelajari dalam penelitian ini terutama untuk sesi awal pembelajaran. Jumlah kegagalan yang terlihat cukup tinggi terlihat pada proses pembelajaran Ms Office 2007 dibandingkan

Open Office Org 2.0 dan IBM Lotus Symphony. Hal ini terkait dengan tata letak *icon* dan perintah yang berbeda dengan Ms Office 2003. Beberapa *icon* penting yang menjadi dasar penggunaan Ms Office 2007 diletakkan sangat berbeda dengan letaknya di Ms Office 2003 sehingga menyebabkan kebingungan subjek penelitian. Hal ini menyebabkan jumlah kegagalan pada sesi awal cenderung besar. Jumlah kegagalan pada sesi berikutnya cenderung menurun drastis karena sebenarnya Ms Office 2007 mudah dipahami dan dipelajari.

Pada sesi ke 4 kegagalan pelaksanaan perintah sangat kecil jumlahnya. Hal ini menunjukkan bahwa kebiasaan juga mempengaruhi jumlah kesalahan yang terjadi dalam pekerjaan. Semakin terbiasa seseorang dalam menggunakan program tertentu maka jumlah kesalahan akan menurun. Hal ini sesuai dengan penelitian Johnson dan Russo (1984) yang menyatakan bahwa semakin terbiasa seseorang dalam menggunakan suatu produk atau fasilitas maka performansi dalam proses pembelajaran juga akan meningkat. Perangkat lunak dalam hal ini memiliki kesamaan dalam produk baru lainnya di mana faktor kebiasaan dan adaptasi menjadi salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam proses pembelajarannya.

### ***Human Performance Knowledge Mapping Tool (HPKMT)***

#### **Pembuatan Peta Pemahaman Referensi**

Peta pemahaman referensi digunakan sebagai patokan dalam penilaian kepakaran dan proporsi. Peta pemahaman referensi dibuat untuk tiap pekerjaan pada masing-masing program yang diteliti dan dapat juga dibaca dari lembar pengamatan.

Setiap kecocokan atau keberhasilan pelaksanaan perintah yang diberikan akan mendapatkan poin yang jumlahnya sesuai dengan kontrol kognitif yang terdapat pada perintah tersebut.

Contoh peta pemahaman referensi dapat dilihat pada lampiran untuk pekerjaan pengetikan di Open Office Org 2.0.

### Penilaian Kepakaran dan Proporsi

Hasil pengolahan data dengan HPKMT secara umum memberikan gambaran bahwa sebagian besar subjek penelitian memiliki karakter berkembang dalam proses pembelajaran. Sebagai ringkasan dapat dilihat karakteristik subjek penelitian pada Tabel 1.

**Tabel 1. Ringkasan Karakteristik Subjek Hasil Penelitian**

Program	Pekerjaan	Karakteristik Subjek Penelitian (%)			
		Berkembang	Menurun	Stabil	Tidak Menentu
Open Office Org 2.0	pengetikan	66	6	0	28
	Kalkulasi	56	0	3	21
	presentasi	88	0	0	12
IBM Lotus Symphony	pengetikan	81	0	0	19
	Kalkulasi	56	3	3	38
	presentasi	75	0	3	22
Ms Office 2007	pengetikan	72	0	0	28
	Kalkulasi	75	3	0	22
	presentasi	91	0	0	9

Karakter subjek penelitian yang berkembang dan tidak memiliki pola atau tidak menentu memiliki presentase yang cukup menonjol dibandingkan karakter menurun ataupun stabil.

Hasil uji Chi-Square untuk setiap pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 2. Nilai chi-square untuk semua pekerjaan pada karakter subjek berkembang terlihat tidak memiliki perbedaan di mana nilai chi-Square < 5.991.

**Tabel 2. Hasil Uji Chi-Square Karakteristik Subjek Penelitian**

Pekerjaan	Nilai chi-Square Karakter			
	Berkembang	Menurun	Stabil	Tidak menentu
Pengetikan	1.556	-	-	2.160
Kalkulasi	3.861	-	-	6.741*
Presentasi	1.709	-	-	6.456*

\* nilai chi-Square observasi > nilai chi-Square tabel (alpha = 0.05)

Tabel 2 menunjukkan jenis pekerjaan kalkulasi dan presentasi perlu mendapat perhatian lebih karena subjek penelitian berkarakter tidak menentu dalam pekerjaan ini berbeda cukup besar dibandingkan pekerjaan pengetikan. Hal ini disebabkan adanya faktor kebiasaan dan kesulitan subjek penelitian dalam menguasai pekerjaan yang diteliti. Semua subjek cenderung lebih sering melakukan pekerjaan pengetikan dibandingkan dengan kalkulasi dan presentasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek penelitian dengan latar belakang *user* memiliki kecenderungan karakter tidak menentu yang lebih besar dibandingkan subjek penelitian *programmer*. Hal ini disebabkan adanya pengaruh latar belakang subjek *user* mahasiswa yang memiliki pola pembelajaran berbeda dengan karyawan administrasi. Karyawan administrasi akan cenderung lebih stabil karena penggunaan program sesuai dengan pekerjaannya sementara mahasiswa menggunakan komputer juga untuk keperluan lain. Hal ini menunjukkan bahwa *user* yang berkarakter tidak menentu tidak memiliki konsistensi dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran yang disarankan untuk tipe karakter tidak menentu adalah instuksional karena memerlukan memori jangka pendek terlebih dahulu untuk dapat beradaptasi dengan program baru sehingga nantinya dapat menunjang memori jangka panjang. Hal ini juga terlihat dari jumlah subjek penelitian yang memiliki karakter tidak menentu banyak terdapat pada model pembelajaran otodidak. Model instruksional diharapkan dapat mengurangi ketidak konsistenan dalam proses pembelajaran.

Karakter stabil walaupun jumlahnya tidak terlalu banyak dimiliki oleh subjek penelitian dengan latar belakang *programmer*. Hal ini menunjukkan konsistensi dari subjek penelitian *programmer* dalam mempelajari suatu produk baru (dalam hal ini program baru). Karakter stabil memperlihatkan penyerapan materi baru yang diberikan

biasanya kurang berjalan dengan baik terkait dengan kebiasaan menggunakan program lama. Model pembelajaran yang disarankan untuk tipe karakter stabil adalah otodidak karena memerlukan memori jangka panjang yang kuat untuk dapat beradaptasi dengan program baru.

Model pembelajaran untuk karakter subjek penelitian berkembang harus disesuaikan dengan masing-masing subjek penelitian. Subjek penelitian dengan latar belakang *user* dan *programmer* yang memiliki karakter berkembang berjumlah seimbang dan tidak terlalu mencolok perbedaannya sehingga penentuan model pembelajarannya harus melihat variabel lain seperti waktu penyelesaian tugas dan jumlah kegagalan.

Penggunaan HPKMT untuk penentuan model pembelajaran merupakan ide baru yang dikembangkan dalam penelitian ini. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Delecruz dan Chung (2006) hanya memanfaatkan HPKMT untuk mengetahui karakteristik subjek penelitian dan jenis pekerjaan yang tepat bagi orang yang mempelajari sesuatu yang baru. Penelitian ini memanfaatkan jumlah keberhasilan pelaksanaan perintah yang dianalisis dengan HPKMT untuk melihat karakteristik subjek penelitian dan melihat pola yang terjadi selama proses pembelajaran.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kondisi kognitif dalam proses pembelajaran perangkat lunak dari hasil penelitian menunjukkan bahwa modifikasi memori jangka panjang lebih diperlukan dalam proses pembelajaran perangkat lunak ini dibandingkan kemampuan memori jangka pendek.

Hasil analisis peta pemahaman kognitif proses pembelajaran dalam penelitian ini menunjukkan karakter subjek penelitian adalah berkembang (73,33%), tidak menentu (22,11%), menurun (1,33%) dan stabil (1%).

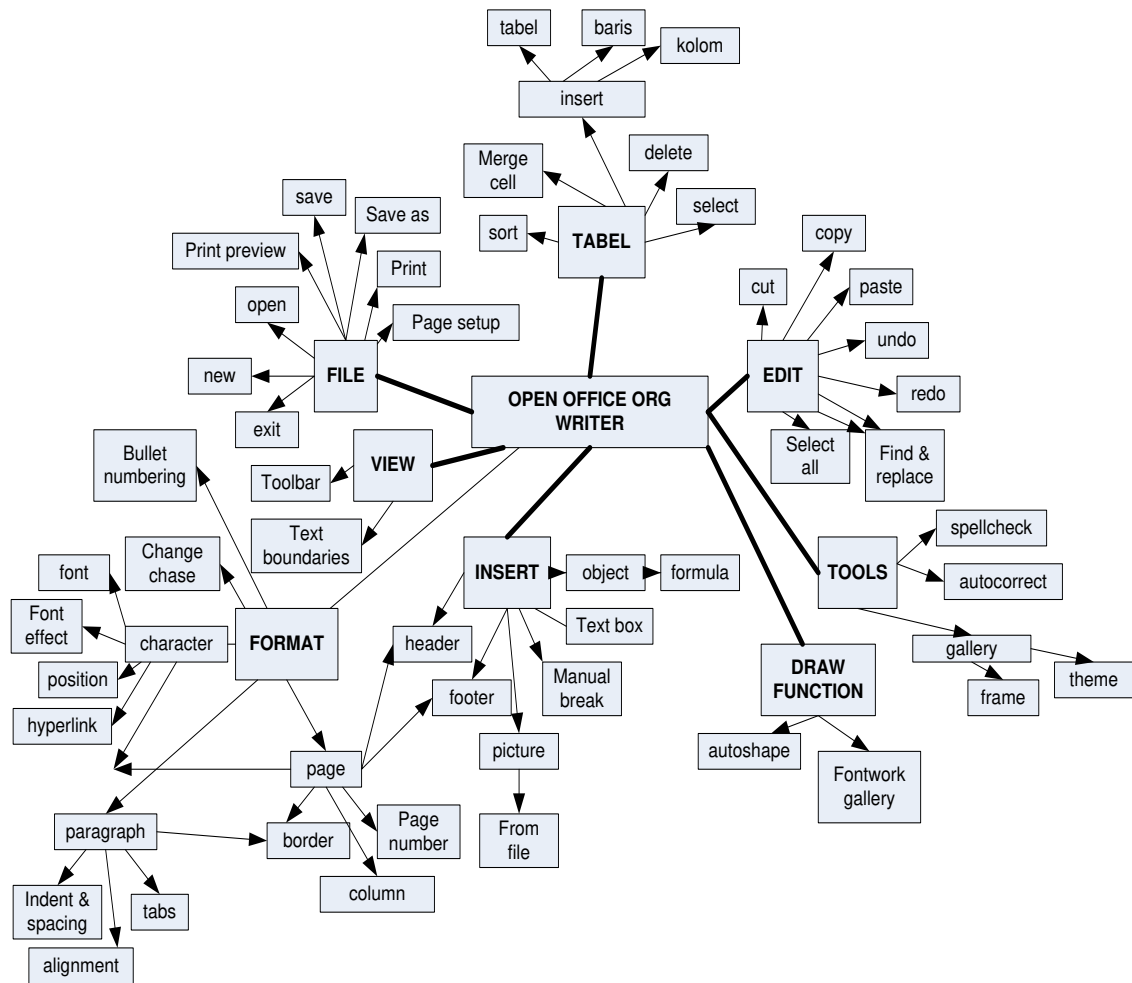
Perlunya penelitian yang lebih mendalam mengenai pemetaan kognitif dalam kaitannya dengan *human computer interaction (HCI)*.

Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai penilaian performansi kognitif dalam proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Brunken, R., Plass, J.L. dan Leutner, D., 2003, *Direct Measurement of Cognitive Load in Multimedia Learning*, Educational Psychologist, **38**(1), 53–61.
2. Delecruz, G.C. dan Chung, G.K.W.K., 2006, *Characterizing Trainees in the Cognitive Phase using the Human Performance Knowledge Mapping Tool (HPKMT) and Microgenetic Analysis*. [Online, accessed 22 September 2007]. URL: <http://www.cse.ucla.edu/products/reports/R699.pdf>
3. Fan, X., Chen, P.C. dan Yen, J., 2007, *Learning Cognitive Load Models for Developing Team Shared Mental Models*. [Online, accessed 22 September 2007]. URL: <http://agentlab.psu.edu/lab/publications/ICCM07-124.pdf>
4. Gelderblom, G.J., 2001, *User Cognition in Product Operation*, Delft University Press, The Netherland.
5. Paas, F., Renkl, A. dan Sweller, J., 2003a, *Cognitive Load Theory and Instructional Design : Recent Development*, Educational Psychologist, **38**(1), 1-4.
6. Paas, F., Tuovinen, J.E., Tabbers, H. dan Gerven, P.W.M.V., 2003b, *Cognitive Load Measurement as a Means to Advance Cognitive Load Theory*, Educational Psychologist, **38**(1), 63-71.
7. Rauterberg, M. dan Aeppli, R., 1996, *How to Measure the Learning Process in Man-Machine Systems*, Advances in Applied Ergonomics, USA Publishing.
8. Simm, D., 2005, *Experiential Learning: Assesing Process and Product*, [Online, accessed 3 November 2007]. URL: <http://www.gees.ac.uk/planet/p15/ds.pdf>

## LAMPIRAN



**Gambar Peta Pemahaman Referensi Pengetikan di Open Office Org 2.0**